



## مدیریت ریسک مالی در صنعت خودروسازی با رویکرد تحلیل شبکه‌ای فازی

علی فدایی<sup>۱</sup>

ابوتراب علیرضایی<sup>۲</sup>

هاشم زاده خوراسگانی<sup>۳</sup>

کیامرث فتحی هفشجانی<sup>۴</sup>

تاریخ دریافت مقاله : ۹۹/۰۴/۲۹ تاریخ پذیرش مقاله : ۹۹/۰۸/۱۲

### چکیده

هدف اصلی این پژوهش ارائه مدل مناسب به منظور مدیریت ریسک مالی در صنعت خودروسازی با استفاده از فرایند تحلیل شبکه‌ای فازی (ANP Fuzzy) است. در این پژوهش ۱۳ متغیر از بین متغیرهای شناسایی شده، مورد تأیید خبرگان و متخصصان قرار گرفت. جامعه آماری پژوهش حاضر مدیران و متخصصان شرکت خودروسازی (ایران خودرو و سایپا) می‌باشد. ابزار مورد استفاده در این پژوهش برای جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات از طریق پرسشنامه و از نظرات خبرگان و کارشناسان صنعت خودروسازی استفاده شده است. جامعه خبرگان متشکل از ۲۵ نفر خبره بوده و برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از تکنیک ANP Fuzzy استفاده شده است. و با تجزیه و تحلیل داده‌ها در تکنیک ANP Fuzzy معلوم گردید که در بین ۱۳ متغیر شناسایی شده اثرگذار بر ریسک مالی در صنعت خودروسازی، معیار ریسک نقدینگی است که بیشترین اثرگذار در بین ریسک مالی دارد و در رتبه اول و از بالاترین اولویت برخوردار است. و زیر معیار پیش‌بینی تقاضای بازار، تغییرات ساختاری در اقتصاد و رقابت پیچیده بازارهای داخلی به ترتیب از بالاترین اولویت‌ها و اثرگذاری در کل سیستم را دارا می‌باشد.

### کلمات کلیدی

ریسک، هدف مدیریت ریسک، عناصر مدیریت ریسک، فرایند تحلیل شبکه فازی

- ۱- گروه مدیریت صنعتی - مالی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بین‌الملل کیش، جزیره کیش، ایران. fadaeei@hotmail.com  
۲- گروه مدیریت صنعتی، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. (نویسنده مسئول) arezaee014@gmail.com  
۳- گروه مدیریت صنعتی، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. hashemzadeh\_gh@yahoo.com  
۴- گروه مدیریت صنعتی، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. fathi@azad.ac.ir

شرکت‌ها و مؤسسات مالی همواره با ریسک مواجهه هستند و تلاش می‌کنند تا با استفاده از مدیریت ریسک‌های مالی، ریسک‌های که در دنیای واقعی وجود دارد به ریسک‌های قابل کنترل تبدیل کرده و از مدیریت ریسک در جهت رسیدن به اهداف خود استفاده نمایند و با روند توسعه مالی، نوآوری‌های فنی و پیچیده شدن سیستم مالی باعث شده اصول مدیریت ریسک به صورت جزء اجتناب‌ناپذیری از هر موسسه مالی درآید (همتی - محبی نژاد، ۱۳۸۸). ریسک را می‌توان یکی از ابعاد همیشه حاضر در زندگی سازمانی انسان دانست. مدیریت ریسک در حوزه مالی توسعه یافته اما در حوزه زنجیره تأمین، در حوزه فروش و بازاریابی و در حوزه تأمین به این مقوله کمتر توجه شده. در این خصوص مدیریت ریسک از تعریف دو نکته قابل استنباط است. نخست، مدیریت ریسک مجموعه‌ای از تصمیمات و اقدامات به هم پیوسته است. بنابراین، این موضوع فرایندی دارد. دوم، مدیریت ریسک تحت تأثیر قرار دادن بعضاً شرایط می‌باشد. فلذا، بررسی و کنکاش این موضوع مستلزم توجه به زمینه‌های بروز و ظهور آن است. با توجه به تغییرات ناگهانی در سیستم‌های اقتصادی شامل نوسانات ارز و تورم که در عوامل محیطی رخ داده مدیریت ریسک از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در سازمان‌های مالی ریسک را می‌توان به دو طبقه و یا قسمت تقسیم کرد از یک سو ریسک بازار محصول واژ سوی دیگر ریسک بازار سرمایه اقتصاددانان مسائل مدیریت را با توجه به این که بازار محصول یا بازار سرمایه ارتباط داشته باشد به دو دسته تقسیم کرده‌اند. در بازار محصول مدیران شرکت در زمینه هزینه‌ها و درآمدها تصمیماتی را اتخاذ می‌کنند که نتایج این تصمیمات تأثیرگذار بوده بر روی سود و یا زیان این تصمیمات شامل قیمت، بازاریابی، سیستم عملیاتی، تکنولوژی، کیفیت محصول، شبکه‌های توزیع و جنبه‌های استراتژیک شرکت رقبا می‌باشد. در بازار سرمایه تصمیماتی اتخاذ می‌شود که با مسائل مالی فعالیت مربوط به بازار محصول قسمت اول سروکار دارد. این تصمیمات به دارایی‌ها و بدهی‌ها و حقوق صاحبان سرمایه که مستقیماً بیشتر به اقلام مندرج در ترازنامه شرکت مربوط می‌شود. یافته‌های کسب شده از تصمیمات بازار محصول را باید با نرخ بازده مورد انتظار که بازار سرمایه تعیین کننده آن است مقایسه نمود تا معلوم گردد که نقش مدیریت در افزایش و کاهش شرکت چه بوده است. در صورتی ارزش دارایی‌های سهامداران فزونی خواهند داشت که بازده بازار محصول بیشتر از هزینه‌های سرمایه آن باشد. در صورتی که ارزش دارایی‌های شرکت کاهش می‌یابد که بازده بازار محصول نتواند استانداردهای بازار سرمایه را تأمین کند. (پارسایان، ۱۳۷۸، ص ۱۲۵-۱۴۴) پوشش ریسک تجمیع یافته نسبت به پوشش ریسک مجزا کارا تر است. (طیب نیا و همکاران، ۱۳۹۸) پژوهش حاضر به دلایل ذیل دارای اهمیت است.

-بهبود فرایند کنترل - ضعف نظارت مؤثر در اجرای صحیح مصارف- روند راه‌اندازی طرح‌ها

اکنون این سؤال مطرح است که مدل مناسب به‌منظور مدیریت ریسک مالی کدام است ؟

### مبانی نظری تحقیق

بازارهای مالی به بازارهایی گفته می‌شود که در آن‌ها دارایی‌های مالی مبادله می‌شوند. مانند سهام و اوراق قرضه هستند که ارزش دارایی‌های مالی به ارزش تولیدات و خدمات ارائه‌شده توسط شرکت‌های منتشرکننده‌ی آن‌ها وابسته است. تفاوت دارایی‌های مالی با دارایی‌های واقعی در این است که دارایی‌های واقعی ماهیت فیزیکی دارند مانند اتومبیل، املاک و مستقالات و وسایل منزل. یکی از راه‌های سرمایه‌گذاری خرید دارایی‌های مالی است. مزیت خرید دارایی‌های مالی نسبت به خرید دارایی‌های واقعی از دیدگاه اقتصادی این است که اولاً دارایی‌های واقعی کالای مصرفی است نه وسیله‌ی پس‌انداز و سرمایه‌گذاری. دوم اینکه خرید دارایی‌های واقعی و بلااستفاده نگه‌داشتن آن‌ها به امید گران‌تر شدن در آینده به معنای بلااستفاده نگه‌داشتن منابع کشور است و ارزش‌افزوده‌ای ایجاد نمی‌کند. مگر آنکه از آن استفاده شود.

در اقتصاد، بازارهای مالی به مکانیزمی اطلاق می‌شود که امکان خرید و فروش سهام، کالا یا هر محصول قابل تبدیلی را برای مشارکت‌کنندگان با هزینه‌ی پایین فراهم می‌آورد. بازارهای مالی چند سده اخیر رشد قابل توجه‌ای داشته و به‌طور مستمر در حال تکامل و افزایش نقدینگی در جهان است. بازارهای مالی علاوه بر تخصیص سرمایه‌ی پولی، خطرات اقتصادی را نیز توزیع می‌کنند. در واقع ریسک اشتغال به فعالیت‌های اقتصادی و سرمایه‌گذاری، از طریق ایجاد و توزیع اوراق بهادار از هم تفکیک و توزیع می‌شود. به‌عبارت‌دیگر بازارهای مالی در ابعاد وسیع ریسک افرادی را که در فعالیت‌های اقتصادی بزرگ و پرمخاطره اشتغال دارند به پس‌اندازکنندگان که حاضر به پذیرش ریسک یک بازده غیر مطمئن هستند، منتقل و بین آن‌ها توزیع می‌کنند. بازارهای مالی علاوه بر تفکیک ریسک اشتغال و سرمایه‌گذاری، افراد را قادر به ایجاد تنوع در سرمایه‌گذاری می‌کنند. ایجاد تنوع در سبد دارایی منجر به کاهش ریسک می‌شود. کل ریسک به این علت کاهش می‌یابد که زیان در بعضی از سرمایه‌گذاری‌ها توسط منافع ناشی از سایر سرمایه‌گذاری‌ها جبران می‌شود.

«ریسک عبارت است از احتمال تغییر در مزایا و منافع پیش‌بینی‌شده برای یک تصمیم، یک واقعه و یا یک حالت در آینده» منظور از احتمال این است که اطمینانی به تغییرات نیست. در صورتی که اطمینان کافی نسبت به تغییرات وجود داشت، تغییرات مطمئن در چارچوب منافع و مزایای پیش‌بینی‌شده پوشش

## فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار / شماره چهل و هفتم / تابستان ۱۴۰۰

پیدا می‌کرد در حالی که عدم امکان پیش‌بینی ناشی از احتمالی بودن تغییرات، آن را به ریسک حاکم بر منافع و مزایا تبدیل کرده است. تغییر اشاره به هرگونه کاهش یا افزایش در منافع دارد. به این معنا که صرفاً تغییرات نامطلوب نیست که در چارچوب ریسک پوشش پیدا می‌کند. بلکه تغییرات مطلوب نیز در این معنا در چارچوب ریسک قرار دارد. تصمیم، واقعه یا حالت اشاره به ارادی و غیرارادی بودن شرایطی دارد که ریسک بر آن حاکم می‌شود. ممکن است تصمیمی به‌صورت ارادی گرفته شود، مزایا و منافع آن ارزیابی شود، و بر مزایا و منافع آن ریسک خاصی حاکم باشد. از طرف دیگر ممکن است واقعه یا حالتی در آینده به‌صورت غیرارادی پیش‌آید و پیش‌بینی‌های مزایا و منافع آن تحت لوای احتمال تغییر قرار گیرد. (رودپشتی و همکاران، ۱۳۸۹).

هدف مدیریت ریسک فرایندی است که شامل سنجش یا ارزیابی ریسک و سپس طرح استراتژی‌هایی برای اداره ریسک است. کلاً استراتژی‌های به‌کاررفته در مدیریت ریسک عبارت‌اند: ریسک را از بخشی به بخش دیگر انتقال دادن، دوری کردن از ریسک، اثرات منفی ریسک را کاهش دادن، و بالاخره پذیرش کلاً یا قسمتی از ریسک. تمرکز مدیریت ریسک سنتی، روی ریسک‌های است که جلوگیری می‌کند از علل قانونی و فیزیکی بود آن حوادث طبیعی یا آتش‌سوزی‌ها، تصادفات، مرگ‌ومیر و دادخواهی‌ها. از سوی دیگر تمرکز مدیریت ریسک مالی، روی ریسک‌هایی بود که می‌تواند از ابزار مالی و تجاری را اداره کند. تمرکز مدیریت ریسک ناملموس، بر ریسک‌های مربوط به سرمایه انسانی، مانند ریسک دانش، ریسک فرایندهای عملیاتی و ریسک روابط است. شرکت‌های بزرگ و کوچک امروزه جهت کاهش ریسک می‌بایست تیم مدیریت ریسک داشته باشند مدیریت ریسک امروزه در دنیای کسب و کار پرتحول از جایگاه مهمی برخوردار است (البرت، ۲۰۰۲).

### **عناصر ریسک**

تمام ریسک‌ها اعم از ریسک سوداگرانه و اعم از ریسک خطرناک دارای چهار عنصر مشترکی هستند که چهار عنصر مشترک ریسک به شرح ذیل می‌باشد:

۱- محتوا؛ ۲- فعالیت؛ ۳- شرایط؛ ۴- پیامدها.

محتوا یعنی محیط، وضعیت و زمینه‌ای است که ریسک در آن لحاظ شده و شرایط و فعالیت‌های مرتبط با آن وضعیت ریسک را مشخص می‌کند. به‌عبارت‌دیگر، تمام پیامدها موردسنجش قرارگرفته را فراهم می‌کند. زمانی که محتوای مناسب تعیین نشود نمی‌توان فعالیت‌ها و شرایط را در تجزیه و تحلیل

## مدیریت ریسک مالی در صنعت.../ فدایی، علیرضایی، هاشم‌زاده خوراسگانی و فتحی هفشجانی

ریسک و فعالیت‌های مدیریتی آن در نظر گرفت. بنابراین، مبنا و معیاری برای تمامی فعالیت‌های بعدی مدیریت ریسک را محتوا فراهم می‌کند (کولمان، ۱۹۹۰ ص ۹۹).

### پیشینه پژوهش

محقق نیا و همکاران (۱۳۹۸) در مقاله‌ای تحت عنوان: تأثیر عوامل درونی و بیرونی صنعت بانکداری بر ریسک اعتباری بانک‌ها در ایران " به این نتیجه رسیدند که از میان متغیرهای درون بانکی، اندازه سرمایه اثر مثبت و توسعه تأمین اعتبارات اثر منفی بر ریسک دارند. یحیی‌زاده‌فر و همکاران (۱۳۹۳) در پژوهشی، رابطه بین سرمایه فکری و عملکرد مالی شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران را بررسی کردند. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد بازده حقوق صاحبان سهام و بازده کل سهام عادی تنها با یکی از متغیرهای سرمایه فکری یعنی سرمایه ارتباطی، ارتباط مستقیم دارد. همچنین بازده دارایی‌ها و سود هر سهم با دو متغیر سرمایه فکری یعنی سرمایه ارتباطی و سرمایه انسانی، ارتباط مستقیم دارد. به علاوه، بازده کل سرمایه‌گذاری با هر سه متغیر سرمایه فکری یعنی سرمایه ارتباطی، سرمایه انسانی و سرمایه ساختاری، ارتباط مستقیم دارد. حسینی و همکاران (۱۳۹۳) رابطه بین فنون مدیریت اثربخش ریسک و عملکرد شرکت‌های فعال صنایع غذایی را بررسی کردند. نتایج پژوهش نشان داد استفاده از فنون مدیریت اثربخش ریسک بنگاه، رابطه معنی‌دار مثبتی با عملکرد سازمان دارد. همچنین در بررسی فرضیه‌های فرعی، تنها مدیریت اثربخش ریسک‌های استراتژیک، هیچ‌گونه رابطه معنی‌داری با عملکرد سازمان ندارد. عباسی و همکاران (۱۳۹۶) با بهره‌جویی از معیار ارزش به بهینه‌سازی پرتفوی با رویکرد شکست ساختاری در بازار بورس پرداخته و بر این اساس تحقیق مذکور حکایت از آن دارد که ریسک سهام در دوره پس از شکست ساختاری بیشتر از دوره قبل از آن می‌باشد. موذنی، (۱۳۹۴) در مقاله‌ای پژوهشی تحت عنوان مدیریت ریسک مالی با استفاده از مدیریت استراتژی هزینه‌ها بیان می‌کند که فرایند هزینه‌ها می‌تواند علاوه بر شناسایی ریسک سازمانی با دستیابی به دیدگاه جامع نسبت به جریان هزینه‌ها بر بهبود مدیریت، ریسک را تا حد قابل قبولی کاهش داد. سلیمانی امیری، غلامرضا (۱۳۹۴) در مقاله‌ای که عنوان آن پیش‌بینی ریسک ورشکستگی در سازمان‌ها و شرکت‌ها است با استفاده از مدل‌های التمن به این نتیجه رسیدند که مدل زد التمن برای پیش‌بینی ریسک ورشکستگی شرکت‌ها از توانایی مناسبی برخوردار است. حیدری و چاوشی، (۱۳۹۳)، در مقاله‌ای پژوهشی تحت عنوان اهمیت کاربرد مدیریت ریسک در پروژه‌های مختلف نفت و گاز مطرح می‌کند که مدیریت ریسک به‌عنوان یک راداری

## فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار / شماره چهل و هفتم / تابستان ۱۴۰۰

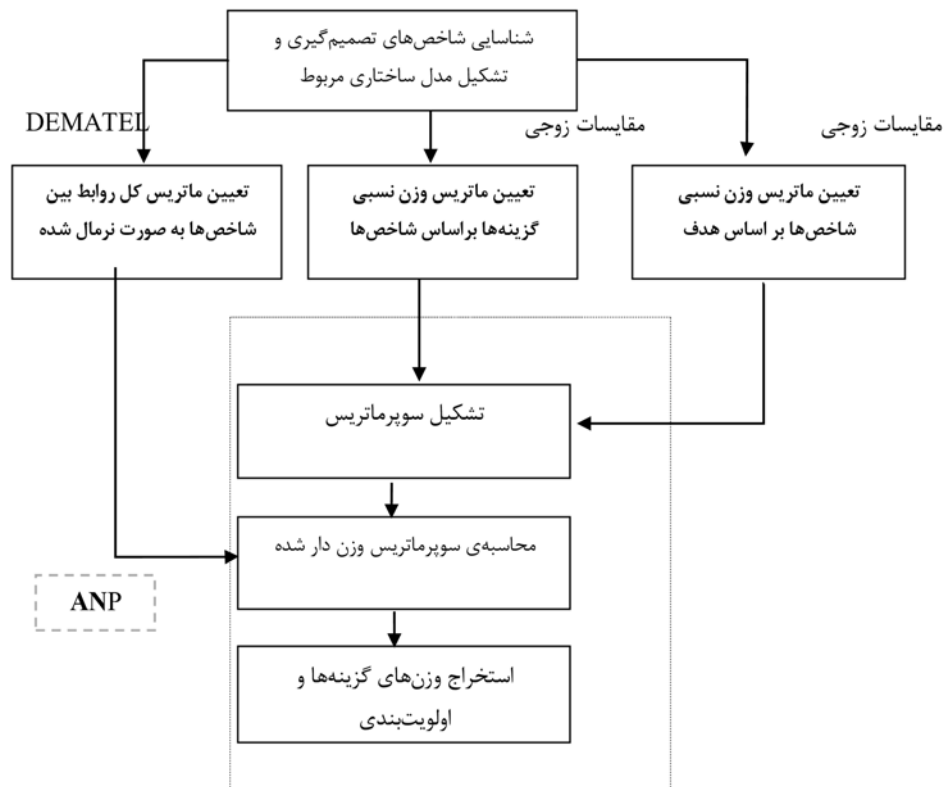
است جلو بین عمل کرده و آینده‌ای که غیرقطعی هست جست‌وجو می‌کند تا عواملی که موجب به وجود آورنده خطر هستند را شناسایی و از آن‌ها دوری شود .

ماریانه اوجو،(۲۰۱۵)، تحقیقاتی که انجام داده دریافته است که داشتن یک سیستم مؤثر کنترل داخلی که تطابق با ماهیت، پیچیدگی و خطر ذاتی شرکت طراحی شده جدا از اندازه شرکت، در مدیریت ریسک شرکت‌ها تأثیرات مطلوبی خواهد داشت. اوکسان،(۲۰۱۲)ارتباط بین تورم و بازده سهام در کشور ایالات متحده امریکا با استفاده از الگوی خود رگرسیونی مور بررسی قرار داده و به این نتیجه رسیده که میان متغیره‌ای موجود ارتباط وجود داشته است. پاگاج ووار،(۲۰۱۱)، به مطالعه تأثیر اتخاذ مدیریت ریسک سازمانی بر عملکرد شرکت پرداختند و به این نتیجه رسیدند که مدیریت ریسک بر قیمت سهام تأثیر قابل توجهی ندارند کارایی مدیریت ریسک مورد تردید است. باسه و همکاران،(۲۰۱۰) با بررسی انجام شده و تحقیقاتی که در زمینه ارتباط بین حاکمیت شرکتی و عملکرد و مدیریت ریسک و حاکمیت شرکتی در ۱۴۴۸ شرکت را مورد بررسی قرار دادند و دریافتند که بین حاکمیت شرکتی و عملکرد شرکت رابطه معنی‌داری وجود ندارد اما رابطه معناداری بین حاکمیت شرکتی و مدیریت ریسک شرکت وجود دارد. باسلی و همکاران،(۲۰۱۰)، نشان دادند که بین مدیریت ریسک، هیات نظارت بر مدیران و اندازه شرکت رابطه مثبت وجود دارد.

### **روش پژوهش**

پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و اکتشافی است. جهت جمع‌آوری اطلاعات و داده‌ها در این پژوهش از روش پرسشنامه و مصاحبه خبرگان استفاده شده است. روش نمونه‌برداری به صورت غیر تصادفی و هدفمند است و حجم نمونه ۲۵ نفر از خبرگان و متخصصان شرکت ایران خودرو و سایپا بوده و روش تجزیه و تحلیل با استفاده از تکنیک ANP Fuzzy می‌باشد .

جدول ۱: چارچوب نظری تحقیق



روش حاضر یکی از روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره است که در سال ۱۹۸۳ دو محقق هلندی به نام‌های لارهورن و پدریک روشی را برای فرایند تحلیل سلسله مراتبی فازی پیشنهاد کردند که بر اساس روش حداقل مجذورات لگاریتمی بنانه‌ده شده است. ANP: یک تئوری ریاضی که با انواع وابستگی‌ها به صورت سیستماتیک سر و کار دارد و در زمینه‌های گوناگونی به صورت موفقیت‌آمیزی بکار گرفته شده است. کامل‌ترین روش تصمیم‌گیری چند معیاره فرایند تحلیل شبکه‌ای است. روش ANP شکل توسعه‌یافته‌ای از AHP است که می‌تواند مدل‌سازی بکند بین عناصر یک تصمیم و همبستگی‌های موجود و تمامی تأثیرات درونی اجزای مؤثر در تصمیم‌گیری را لحاظ کرده و وارد محاسبات گردد، به لحاظ ویژگی‌های اعلام‌شده تکنیک ای آن پی از سایر روش‌ها برتر می‌باشد.

در تحقیق حاضر برای استفاده از تحلیل شبکه‌ای از نرم‌افزار سوپر دسایشن استفاده شده است و جامعه آماری پژوهش تمامی مدیران و متخصصین صنعت خودروسازی با شرط خبرگی است که در

## فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار / شماره چهل و هفتم / تابستان ۱۴۰۰

این پژوهش از ۲۵ نفر از خبرگان مراجعه شد که دارای ویژگی زیر را دارا می‌باشند

- دانش فنی حداقل کارشناسی ارشد
- تجربه کاری مرتبط
- دارا بودن مدرک تحصیلی کارشناسی ارشد و بالاتر

همچنین به‌منظور جمع‌آوری داده‌ها از روش میدانی و کتابخانه‌ای استفاده شده است.

### یافته‌ها

بعد از پیگیری و بررسی و پژوهش در مقاله‌های مختلف، کتب، شبکه اینترنت به این نتیجه رسید که مدیریت ریسک مالی در صنعت خودروسازی، چهار معیار شامل (ریسک نقدینگی، ریسک بازار، ریسک سرمایه‌گذاری، ریسک کشور(سیاسی))، که هرکدام دارای زیرمعیارهای مشخصی هستند می‌باشند و صنعت را به یک مدل ساختاریافته برای نوآوری و تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی صنعت خودرو می‌رساند. تأثیری که معیارهای مؤثر از یکدیگر می‌گیرند یک پروسه کاملی را برای تصمیم‌گیری و نوآوری و ایجاد تحول در صنعت ذکر شده می‌باشد، در ارزیابی معیارها و استراتژی‌ها قبل از اجرا معیارهایی مورد توجه قرار گیرند که این معیارها بتوانند نیاز و رضایت گروه‌های مختلف را با توجه به جایگاه هر گروه در سرنوشت سازمان برآورده سازند.

### جدول ۲: نتایج مدل تحلیل شبکه‌ای ANP

سطح اول: هدف	سطح دوم: معیارها	سطح سوم: زیرمعیارها
مدیریت ریسک مالی صنعت خودرو	ریسک سرمایه‌گذاری	تنوع بخشیدن سرمایه‌گذاری‌ها، بیمه نمودن دارایی‌ها، سرمایه‌گذاری بلندمدت
	ریسک بازار	رکود بازار، تغییرات ساختاری در اقتصاد، تغییر در ترجیحات مشتریان، تخمین بازار مناسب، پیش‌بینی تقاضای بازار
	ریسک کشوری(سیاسی)	رقابت پیچیده بازارهای داخلی رقابت پیچیده بازارهای جهانی
	ریسک نقدینگی	ریسک نرخ ارز، ریسک نرخ بهره اجتناب از بدهی زیاد، ریسک قدرت خرید

جهت تعیین و تکلیف شدت اهمیت معیارها و زیرمعیارهای، پرسشنامه مقایسات زوجی طراحی شد و توسط خبرگان تکمیل شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با تکنیک ANP انجام شد.



### نتایج ANP فازی

پس از گردآوری نظرات خبرگان و اطمینان از سازگار بودن آن‌ها میانگین هندسی نظرات خبرگان محاسبه شد و وزن معیارها نسبت به ریسک مالی صنعت خودرو و وزن زیرمعیارها نسبت به هر معیار با استفاده از بردار ویژه به دست آمد. با توجه به رویکرد فازی این تحقیق و پژوهش از اعداد فازی و عبارات کلامی و مندرج در جدول ۳ استفاده گردید است.

جدول ۳: طیف فازی و عبارت کلامی متناظر

کد	عبارات کلامی	عدد فازی
۱	ترجیح برابر	(۱,۱,۱)
۲	ترجیح کم	(۱,۳,۵)
۳	ترجیح زیاد	(۳,۵,۷)
۴	ترجیح خیلی زیاد	(۵,۷,۹)
۵	ترجیح کاملاً زیاد	(۷,۹,۹)

جدول ۴- میانگین مقایسات زوجی نسبت به هدف

بردار ویژه	نقدینگی	کشوری	بازار	سرمایه‌گذار	هدف
(۰,۱۷۲,۰,۲۱۳,۰,۲۳۱)	(۲,۰۲۲,۲,۷۵,۲,۹۱)	(۱,۵۲,۱,۸۰,۱,۸۴)	(۲,۷۵,۳,۴۵,۳,۹۵)	(۱ و ۱ و ۱)	سرمایه‌گذاری
(۰,۱۴۱,۰,۱۰۰,۰,۱۵)	(۰,۴۳,۰,۴۸,۰,۶۹)	(۰,۳۹,۰,۴۰,۰,۶۴۰)	(۱,۱,۱)	(۰,۲۶,۰,۲۸,۰,۳۵)	بازار
(۰,۱۳,۰,۱۶,۰,۲۰)	(۱,۶۵,۲,۱۳,۲,۵۰)	(۱,۱,۱)	(۱,۶۰,۲,۱۰,۲,۶۸)	(۰,۵۲,۰,۵۵,۰,۶۱)	کشوری
(۰,۵۱,۰,۶۲,۰,۱۱)	(۱,۱,۱)	(۰,۴۰,۰,۴۵,۰,۵۸)	(۱,۵۸,۲,۲۰,۲,۴۵)	(۰,۲۵۸,۰,۳۵,۰,۴۳)	نقدینگی
$CRm=0,024$ و $CRg=0,048$ سازگار					

در مرحله بعد ماتریس‌های برداری ویژه تشکیل شد. این ماتریس شامل بردارهای ویژه‌ای است که از مقایسات زوجی مرحله دوم به دست آمده‌اند. این ماتریس‌ها را به دو دسته تقسیم می‌شود: اول اینکه روابط بین سطحی و عمودی نشان دهند ماتریس‌هایی که شامل بردارهای ویژه‌ای هستند. اگر رابطه سطحی بین دو مؤلفه وجود نداشته باشد در محل تلاقی آن در ماتریس مقدار (۰, ۰, ۰) قرار می‌گیرد. دوم اینکه روابط افقی و درون سطحی نشان دهنده ماتریس‌هایی که شامل بردارهای ویژه‌ای هستند و قطر اصلی ماتریس مربع آن (۱, ۱, ۱) است. اگر بین دو مؤلفه رابطه‌ی درون سطحی وجود نداشته باشد در

## فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار / شماره چهل و هفتم / تابستان ۱۴۰۰

محل تلاقی آن دو مؤلفه در ماتریس مقدار (۰، ۰) قرار می‌گیرد. در سایر درایه‌ها هم با توجه به رابطه افقی مؤلفه‌ها، مقادیر بردار ویژه به دست آمده از مرحله دوم قرار می‌گیرد. اگر در ماتریس بردار ویژه درون سطحی، یک یا چند درایه در قطر اصلی (۱، ۱) نشود دلایل آن این است که در آن ستون نرمال سازی انجام شده است.

### جدول ۵- ماتریس بردار ویژه معیارها

معیارها	بردار ویژه
ریسک سرمایه گذاری	(۲,۳۱,۰,۲۱۳,۰,۱۷۵)
ریسک بازار	(۰,۱۵,۰,۱۰,۰,۱۴۱)
ریسک کشوری (سیاسی)	(۲۰,۰,۰,۱۶,۰,۱۳)
ریسک نقدینگی	(۱۱,۰,۰,۶۲,۰,۵۱)

### جدول ۶- میانگین مقایسات زوجی زیرمعیارها نسبت به معیار ریسک بازار

ریسک بازار	رکود بازار	تغییرات ساختاری در اقتصاد	تغییر در ترجیحات مشتریان	تخمین بازار مناسب	پیش بینی تقاضای بازار	بردار ویژه
ریسک بازار	(۱,۱)	(۰,۵۴,۰,۷۱, ۰,۹۸)	(۰,۳۶,۰,۴۳, ۰,۴۴)	(۰,۴۵,۰,۳۸, ۰,۶۴)	(۰,۵۲,۰,۶۶,۰,۳۴)	(۰,۳۲, ۰,۴۱, ۰,۵۰)
تغییرات ساختاری در اقتصاد	(۱,۰۵, ۴۲, ۱,۸۰)	(۱,۱)	(۰,۵۰,۰,۵۴, ۰,۴۴)	(۱,۱۰,۱,۰۹, ۱,۲۵)	(۰,۴۵, ۵۲, ۰,۵۵)	(۱,۰۶, ۱,۴۱, ۱,۵۷)
تغییر در ترجیحات مشتریان	(۱,۲۰,۰,۳۵ ۱,۵۲)	(۱,۰۵,۱,۶۰, ۱,۳۸)	(۱,۱)	(۱,۴۲,۱,۵۰, ۱,۶۶)	(۱,۳۰,۱,۶۹,۱,۸۰)	(۰,۶۸, ۰,۹۸, ۱,۱۱)
تخمین بازار مناسب	(۰,۵۲, ۶۲, ۰,۸۴)	(۱,۵۶,۱,۰۵, ۱,۷۴)	(۱,۳۶,۱,۵۲, ۱,۶۱)	(۱,۱)	(۱,۳۹,۱,۶۳, ۵۲)	(۱,۲۲, ۱,۲۵, ۰,۹۸)
پیش بینی تقاضای بازار	(۱,۱۱, ۲,۸ ۱,۳۷)	(۱,۲۳,۱,۵۵, ۱,۳۶)	(۱,۸۵,۱,۶۵, ۱,۳۶)	(۱,۲۰,۱,۳۶, ۱,۵۵)	(۱,۱)	(۱,۳۲, ۱,۵۶, ۱,۱۳)
CRm= ۰,۰۲			CRg=۰,۰۴			
سازگار						

### جدول ۷- میانگین مقایسات زوجی زیرمعیارها نسبت به معیار ریسک نقدینگی

هدف	ریسک نرخ ارز	ریسک نرخ بهره	اجتناب از بدهی زیاد	ریسک قدرت خرید	بردار ویژه	
ریسک نرخ ارز	(۱,۱)	(۱,۳۵, ۱,۷۵, ۱,۲۵)	(۱,۷۲, ۱,۶۲, ۱,۳۴)	(۱,۰۲, ۰,۷۵, ۰,۹۱)	(۰,۳۱, ۰,۲۸, ۱,۱۱)	
ریسک نرخ بهره	(۱,۲۶, ۱,۲۱, ۱,۸۵)	(۱,۱)	(۱,۲۳, ۱,۳۷, ۰,۸۶)	(۱,۱۲, ۰,۸۸, ۰,۹۶)	(۰,۱۳, ۰,۸۶, ۰,۵۷)	
اجتناب از بدهی زیاد	(۱,۲۵, ۱,۳۵, ۱,۶۱)	(۱,۶۰, ۱,۵۳, ۱,۸۷)	(۱,۱)	(۱,۳۴, ۰,۸۹, ۲,۰۲)	(۱,۰۲, ۱,۱۶, ۱,۲۰)	
ریسک قدرت خرید	(۱,۳۴, ۱,۲۳, ۱,۴۲)	(۱,۳۶, ۱,۳۴, ۱,۷۵)	(۱,۴۰, ۱,۲۱, ۱,۵۴)	(۱,۱)	(۰,۸۷, ۱,۱۶, ۰,۸۰)	
CRm=۰,۰۰۴			CRg=۰,۰۳			
سازگار						

مدیریت ریسک مالی در صنعت.../فدایی، علیرضایی، هاشم زاده خوراسگانی و فتحی هفشجانی

جدول ۸- ماتریس وزن نهایی معیارها نسبت به اهداف

معیارها	بردار ویژه	وزن نهایی
ریسک سرمایه‌گذاری	(۰,۱۷۲,۰,۲۱۳,۲,۳۱)	۰,۱۷۵
ریسک بازار	(۰,۱۴۱,۰,۱۰,۰,۱۵)	۱۴,۰
ریسک کشوری (سیاسی)	(۰,۱۳,۰,۱۶,۰,۲۰)	۰,۱۹
ریسک نقدینگی	(۰,۵۱,۰,۶۲,۰,۱۱)	۰,۶۰

معیار ریسک نقدینگی در تحلیل روش ANP با وزن نهایی ۰,۶۰ در صدر نمودار قرار گرفته است، توانسته است بیشترین وزن نسبی و بالاترین اولویت را کسب نماید، و کسب رتبه برتر نسبت به سایر معیارها سهم بالای آن را در مدیریت ریسک مالی صنعت خودرو به اثبات می‌رساند.

جدول ۹- ماتریس اوزان نهایی زیرمعیارها نسبت به معیارهای اصلی

معیارها	بردار ویژه	وزن نهایی
تنوع بخشیدن سرمایه	(۰,۳۲۵,۰,۳۹۸,۰,۳۸)	۰,۳۵
بیمه نمودن دارایی‌ها	(۰,۳۲,۰,۳۶,۰,۴۲)	۰,۴۰
سرمایه‌گذاری بلندمدت	(۰,۲۰,۰,۳۵,۰,۲۰)	۰,۳۲
رکود بازار	(۰,۳۲, ۰,۱۴. ۰,۵۰)	۰,۴۶
تغییرات ساختاری در اقتصاد	(۱,۰۶, ۱,۴۱, ۱,۵۷)	۱,۳۷
تغییر در ترجیحات مشتریان	(۰,۶۸, ۰,۹۸, ۱,۱۱)	۱,۰۴
تخمین بازار مناسب	(۱,۲۲, ۱,۲۵, ۰,۹۸)	۱,۲۰
پیش‌بینی تقاضای بازار	(۱,۳۲, ۱,۵۶, ۱,۱۳)	۱,۵۳
رقابت پیچیده بازارهای	(۱,۱۲, ۰,۹۸, ۱,۳۰)	۱,۲۴
رقابت پیچیده بازارهای جهانی	(۰,۶۸, ۱,۱۰, ۰,۸۲)	۱,۰۴
ریسک نرخ ارز	(۰,۳۱,۰,۲۸,۱,۱۱)	۰,۸۵
ریسک نرخ بهره	(۰,۱۳,۰,۸۶,۰,۵۷)	۰,۸۲
اجتناب از بدهی زیاد	(۱,۰۲,۱,۰۶,۱,۲۰)	۰,۹۵
ریسک قدرت خرید	(۰,۸۷,۱,۱۶,۰,۸۰)	۰,۸۶

## فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار / شماره چهل و هفتم / تابستان ۱۴۰۰

معیار پیش‌بینی تقاضای بازار در تحلیل روش ANP با وزن نهایی ۱,۵۳ در صدر نمودار قرار گرفته است و زیرمعیار تغییرات ساختاری اقتصادی با وزن ۱,۳۷ و رقابت پیچیده بازارهای داخلی با وزن نهایی ۱,۲۴ در رده های بعدی اولویت در مدیریت ریسک مالی صنعت خودرو قرار دارند.

### نتیجه گیری و بحث

هدف اصلی این پژوهش ارائه مدل مناسب به منظور مدیریت ریسک مالی در صنعت خودروسازی با استفاده از فرایند تحلیل شبکه‌ای فازی (ANPFuzzy) است. در این پژوهش ۱۳ متغیر از بین متغیره‌ای شناسایی شده مورد تأیید خبرگان و متخصصان قرار گرفت. جامعه آماری پژوهش حاضر مدیران و متخصصان شرکت خودروسازی (ایران خودرو و سایپا) می‌باشد. ابزار مورد استفاده در این پژوهش برای جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات از طریق پرسشنامه و با بهره‌مندی گرفتن از نظرات خبرگان و کارشناسان صنعت خودروسازی استفاده شده است. جامعه خبرگان متشکل از ۲۵ نفر خبره بوده و برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از تکنیک ANP Fuzzy استفاده شده است. و با تجزیه و تحلیل داده‌ها در تکنیک Fuzzy ANP معلوم گردید که در بین ۱۳ متغیر شناسایی شده اثرگذار بر ریسک مالی در صنعت خودروسازی، معیار ریسک نقدینگی است که بیشترین اثرگذار در بین ریسک مالی دارد و در رتبه اول و از بالاترین اولویت برخوردار است و زیرمعیار پیش‌بینی تقاضای بازار، تغییرات ساختاری در اقتصاد و رقابت پیچیده بازارهای داخلی به ترتیب از بالاترین اولویت‌ها و اثرگذاری در کل سیستم را دارا می‌باشد. نتایج این پژوهش می‌تواند در مدیریت ریسک مالی برای خودروسازان و مدیران مالی کاربرد داشته باشد.

## منابع

- ۱) بیگدلی، محمد، تقوی، مهدی، اسماعیل زاده، علی، دامن کشیده، مرجان. (۱۳۹۸). "آزمون تجربی تأثیر ریسک فضای کسب و کار بر رابطه بین ریسک اعتباری و عملکرد مالی در صنعت بانکداری". فصلنامه اقتصاد مالی، دوره ۱۳، شماره ۴۸، ص ۱-۳۵.
- ۲) پارسایان، علی. (۱۳۷۸). "ابعاد مدیریت ریسک و کاربرد آن در سازمان های مالی". مجله تحقیقات مالی، دوره ۴، شماره ۱۳ و ۱۴، ص ۱۲۵-۱۴۴.
- ۳) حیدری، غلامرضا و چاوشی، نیر. (۱۳۹۳). "اهمیت کاربرد مدیریت ریسک در پروژه های مختلف نفت و گاز". دومین کنفرانس بین المللی اقتصاد در شرایط تحریم.
- ۴) رهنمای رودپشتی، فریدون و صالحی، الله کرم. (۱۳۸۹). مکاتب و تئوری های مالی و حسابداری، تهران، انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی. چاپ اول.
- ۵) سلیمانی، امیر، غلامرضا، محمدی. (۱۳۸۱). بررسی شاخص های پیش بینی ورشکستگی در شرایط محیطی ایران. تهران، دانشگاه تهران
- ۶) طیب نیا، علی، مهرآوند، محسن، اختری، آزاده، (۱۳۹۸)، پوشش ریسک درآمدهای نفتی: رویکرد پوشش ریسک تجمیع یافته، اقتصاد مالی، دوره ۱۳ (۴۸) ص ۳۷-۷۴.
- ۷) عباسی، ابراهیم، تیمور سود، بابک، مولایی، عافه، اسماعیلی، زهرا، (۱۳۹۶) "کاربرد معیار ریسک ارزش در معرض ریسک شرطی در بهینه سازی پرتفوی با رویکرد شکست ساختاری در بازار بورس اوراق بهادار تهران" چشم انداز مدیریت مالی، شماره ۱۸ صفحات ۸۵-۱۰۳-
- ۸) مودنی، قاسم. (۱۳۹۴). "مدیریت ریسک مالی با استفاده از مدیریت استراتژی هزینه ها". پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی
- ۹) محقق نیا، محمد جوائ، دهقان دهنوی، محمد علی، بایی، محیا. (۱۳۹۸). "تأثیر عوامل درونی بیرونی صنعت بانکداری بر ریسک اعتباری بانک ها در ایران". فصلنامه اقتصادی مالی، دوره ۱۳، شماره ۴۶، بهار ۱۳۹۸ تهران، ص ۱۲۷-۱۴۴.

10) Alishah, syedlfiquar, Alibutt, Safadar, Hasan, Arshad, (2000), "Corporate Government and Earnings Management and Empirical Evidence From Pakistani Listed Companies " European Journal of Scientific Reseach ISSN1450-216x vol. 26No4, Eurojournals Publishing, inc. pp.624-6380.

- 11) Beasley, M.S., R.clune, and D.R. Hermason.,(2005),”enterprise risk management: An Empirical analysis of factors associated with the extent of implementation” journal of accounting and public policy,24(6),PP.521-531.
- 12) Busse,jeffrea.,Goyal,Amit,andWahal,Sunil,(2010),”Perfomance and persistence in institutional investment Management”The gournal of Finance,vo1.lxv,no.2.
- 13) Casualty actuarial society committee(2003)overview of enterprise risk management.
- 14) Madhusan Acharyya.(2007)proposing a conceptual framework to measure the performance of enterprise risk management from anempical study of four major european insures.
- 15) Oxman ,j.(2012)” Price inflation and Stock return,” Economic letters,Vol.116,pp.385-388
- 16) Ojo , Marianne , (2015), International Framework for Liquidity Risk Measurement. Standards and Monitoring” Corporate Governace andInternalControls”Online at <http://mpa.ub.uni-uenchen.de/21847/mpa> Paperno.21847.
- 17) pagach,D.and R.Warr.(2011).”An Emprrical Investigation of The Characteristics of Firms Adopting Enterprise Risk Management”North Catolina State Univversity Working Paper.